

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-281942  
(P2002-281942A)

(43)公開日 平成14年10月2日(2002.10.2)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)	
A 2 3 L	1/314	A 2 3 L	1/314	4 B 0 3 4
	1/315		1/315	4 B 0 3 6
	1/317		1/317	A 4 B 0 4 2
	1/325		1/325	A
	1 0 1		1 0 1 C	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号	特願2001-393163(P2001-393163)	(71)出願人	000141510 株式会社紀文フードケミファ 東京都港区新橋3丁目2番5号
(22)出願日	平成13年12月26日(2001.12.26)	(72)発明者	菊池 直樹 東京都中央区入船2-1-1 株式会社紀 文フードケミファ内
(31)優先権主張番号	特願2001-8075(P2001-8075)	(72)発明者	杉谷 広美 東京都中央区入船2-1-1 株式会社紀 文フードケミファ内
(32)優先日	平成13年1月16日(2001.1.16)	(74)代理人	100095843 弁理士 釜田 淳爾 (外2名)
(33)優先権主張国	日本 (J P)		
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 畜肉および魚肉加工品用の食感改良剤

(57)【要約】

【課題】 低コストで、簡単に添加することができ、今までにないソフト感・ジューシー感に非常に優れ、また、冷凍・解凍サイクルにさらされても離水が極めて少なく、加熱工程における縮みや肉汁流出を防止することができ、その結果、あらゆる製造工程における歩留まりを大幅に改善することができる畜肉および魚肉加工品用の食感改良剤を提供すること。

【解決手段】 アルギン酸エステルを含有することを特徴とする、畜肉および魚肉加工品用の食感改良剤。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルギン酸エステルを含有することを特徴とする、畜肉および魚肉加工品用の食感改良剤。

【請求項2】 多糖類、繊維類、糖アルコール類、でん粉類、たん白質類、乳製品類、カルシウム剤類、アルカリ剤類、pH調整剤類、乳化剤類、酵素類の1種または2種以上をさらに含む請求項1に記載される食感改良剤。

【請求項3】 請求項1または2に記載の食感改良剤を含むことを特徴とする畜肉および魚肉加工品。

【請求項4】 食肉および食用魚肉を使用した惣菜あるいは惣菜の具であって、常温品、チルド品、冷凍品、解凍品あるいは再加熱品である請求項3の食品。

【請求項5】 ハンバーグ、ハンバーグパティ、ミートボール、ウインナー、つくね、はんぺん、ちくわ、かまぼこ、ソーセージ、餃子、シュウマイ、中華まん、春巻き、フライドチキン、チキンナゲット、メンチカツ、トンカツ、白身魚フライまたはイカフリッターである請求項3の食品。

【請求項6】 前記食感改良剤を0.01重量%以上含むことを特徴とする、請求項3～5のいずれかに記載の食品。

【請求項7】 前記食感改良剤を0.10～10.0重量%含むことを特徴とする、請求項6に記載の食品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、調理直後の温かい状態、冷めた状態、冷めた後にレンジ処理を含む再加熱をした状態、冷凍後にレンジ処理を含む再加熱をした状態、冷凍・解凍後にレンジ処理を含む再加熱をした状態などの様々な状態において、ソフト感・ジューシー感に非常に優れ、また、冷凍・解凍サイクルにさらされても離水が極めて少なく、加熱工程における縮みや肉汁流出を防止することができ、その結果、あらゆる製造工程における歩留まりを大幅に改善することができる食感改良剤と、それを使用した畜肉および魚肉加工食品に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ハンバーグ、ハンバーグパティ、ミートボール、ウインナー、つくね、はんぺん、ちくわ、かまぼこ、ソーセージなど畜肉や魚肉のミンチとその他の副原料を混ぜた惣菜製品は、加熱することにより肉汁が流出して歩留まりが低下し、その結果硬くなってソフト感やジューシー感などの食感が悪くなってしまう。また、餃子、シュウマイ、中華まん、春巻きなど畜肉や魚肉のミンチとその他の副原料を混ぜたものを皮で包んだ惣菜や、フライドチキン、チキンナゲット、メンチカツ、トンカツ、白身魚フライ、イカフリッターなど畜肉や魚肉のミンチとその他の副原料を混ぜたものや素材そのものに衣を付けてフライした惣菜においても、同様に肉汁の

流出、歩留まり低下、食感の悪化が起きるばかりでなく、それらの具や中種から皮や衣への水や肉汁の移行が製造中、製造後の保存中、あるいはチルド保存中、冷凍・解凍後、または店先や家庭での再加熱中に起き、中身の質が悪化するうえ、外側の皮や衣もベタベタになったりサクサク感がなくなったりして食感のさらなる悪化を伴うことが多々ある。このような現象は、商品価値を低下させるばかりでなく、歩留まり低下による工業的な損失も大きい。

10 【0003】さらには、鶏ムネ肉は、鶏モモ肉と比較して脂肪分が少なく肉質が硬いため、から揚げやフライドチキンに加工した場合パサパサしてしまい食感が悪くジューシー感に欠け、鶏モモ肉を加工した場合より明らかに食感、食味とも劣ってしまうという問題がある。このため、鶏ムネ肉の食感やジューシー感を少しでも鶏モモ肉のようにソフトでジューシーなものに近づけられる技術の確立が望まれている。

20 【0004】これらの問題を解決するために従来から、多糖類、植物たん白、脱脂粉乳、卵白、セルロース類、でん粉類などの単独またはそれらを組み合わせて加工品に添加する手法などが試みられてきたが、いずれの方法でも肉汁流出防止、歩留まり向上、食感改良などの点で満足の行くものではなく、その多くは前もって乳化するなどの手間がかかったり、コストが高すぎたりして実用的でなかった。

## 【0005】

30 【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は、低コストで、簡単に添加することができ、今までにないソフト感・ジューシー感に非常に優れ、また、冷凍・解凍サイクルにさらされても離水が極めて少なく、加熱工程における縮みや肉汁流出を防止することができ、その結果、あらゆる製造工程における歩留まりを大幅に改善することができる食感改良剤と、それを使用した畜肉および魚肉加工食品を提供することを目的とする。

## 【0006】

40 【課題を解決するための手段】本発明者らは、これらの課題を解決すべく鋭意研究した結果、原料肉の練り込み時または漬け込み時に、アルギン酸エステルまたは、当該アルギン酸エステルと多糖類、繊維類、糖アルコール類、でん粉類、たん白質類、乳製品類、カルシウム剤類、アルカリ剤類、pH調整剤類、乳化剤類、酵素類その他の食品素材類の1種または2種以上とを組み合わせた混合物を用いることにより、上記課題を解決しうることを見出し、本発明を完成するに至った。

50 【0007】すなわち本発明は、アルギン酸エステルを含有することを特徴とする、畜肉および魚肉加工品用の食感改良剤を提供する。本発明の食感改良剤は、多糖類、繊維類、糖アルコール類、でん粉類、たん白質類、乳製品類、カルシウム剤類、アルカリ剤類、pH調整剤類、乳化剤類、酵素類、その他の食品素材類の1種また

は2種以上を含んでいてもよい。

【0008】また本発明は、上記食感改良剤を含むことを特徴とする畜肉および魚肉加工品を提供する。本発明は、特に食肉および食用魚肉を使用した惣菜あるいは惣菜の具であって、常温品、チルド品、冷凍品、解凍品あるいは再加熱品に好ましく適用することができ、具体的には、ハンバーグ、ハンバーグパティ、ミートボール、ウインナー、つくね、はんぺん、ちくわ、かまぼこ、ソーセージ、餃子、シュウマイ、中華まん、春巻き、フライドチキン、チキンナゲット、メンチカツ、トンカツ、白身魚フライまたはイカフリッターなどに好ましく適用することができる。

【0009】本発明の畜肉および魚肉加工品には、上記食感改良剤が0.01重量%以上含まれていることが好ましく、0.01~50.0重量%含まれていることがより好ましく、0.10~10.0重量%含まれていることがさらに好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】以下において、本発明による食感改良剤の詳細と畜肉および魚肉加工品への使用の方法、および製造法を説明する。

【0011】本発明の食感改良剤には、アルギン酸エステルを必須構成成分として使用する。本明細書でいう「アルギン酸エステル」とはアルギン酸を構成するカルボキシル基の少なくとも一部がエステルに変換されている構造を有する化合物である。アルギン酸エステルのエステル化度は特に制限されない。好ましいアルギン酸エステルとして、アルギン酸プロピレングリコールが挙げられる。

【0012】本発明で用いるアルギン酸エステルの平均分子量や分子量分布は特に制限されないが、1%溶液の20℃における粘度（B型粘度計で測定）が1~1,000mPa・sのものを好ましく用いることができ、10~600mPa・sのものをより好ましく用いることができる。本発明で使用するアルギン酸エステルの種類、原料および製法は特に制限されない。したがって、本発明で使用するアルギン酸類は、天然物由来のものであってもよいし、合成によって得られたものであってもよい。

【0013】アルギン酸エステルは、アルギン酸を公知の方法にしたがってエステル化することにより容易に得ることができる。高分子のアルギン酸は、褐藻類の細胞間に豊富に含まれている。したがって、褐藻類を例えば希硫酸で洗浄した後、炭酸ナトリウム溶液で抽出して、硫酸で沈殿させる方法を用いることによって、高分子のアルギン酸を取得することができる。こうして得られた高分子のアルギン酸は、公知の方法のいずれかを用いることによって容易に低分子化することができる。例えば、高分子のアルギン酸に酵素を作用させる方法、次亜塩素酸ナトリウムや過酸化水素などを反応させる方法、

熱分解する方法、加圧分解する方法などを用いて低分子アルギン酸を調製することができる。これらの方法により得られたアルギン酸を、常法にしたがってエステル化反応させることによりアルギン酸エステルを得ることができる。

【0014】本発明で用いるアルギン酸エステルを構成するβ-D-マンヌロン酸とα-L-グルロン酸の割合や配列順序は特に制限されない。したがって、β-D-マンヌロン酸のみからなるブロック、α-L-グルロン酸のみからなるブロック、両者が混合しているブロックのすべてを有するものを使用してもよいし、そのいずれか1種または2種からなるものを使用してもよい。

【0015】本発明の食感改良剤に用いるアルギン酸エステルとして特に好ましいのは、褐藻類に属する海藻に存在するアルギン酸を得て、これを化学的処理したものにプロピレンオキシドを反応させて得られる天然由来のアルギン酸のプロピレングリコールエステルである。本発明の食感改良剤は、1種類のアルギン酸エステルを含有するものであっても、複数種のアルギン酸エステルを含有するものであってもよい。また、本発明で使用するアルギン酸エステルは、所期の効果を過度に阻害しない範囲内で、官能基や架橋構造を有していてもよい。

【0016】本発明の食感改良剤は、アルギン酸エステルを含有するものであれば、その他の成分の種類と含有量は所期の効果を過度に阻害しない限り特に制限されない。例えば、多糖類、繊維類、糖アルコール類、でん粉類、たん白質類、乳製品類、カルシウム剤類、アルカリ剤類、pH調整剤類、乳化剤類、酵素類、その他の食品素材類の1種または2種以上を含んでいてもよい。

【0017】本発明では多糖類として、天然ガム類やそれを加工したものを広く用いることができる。例えば、アルギン酸、アルギン酸塩、ヒアルロン酸、カラギーナン、マンナン、ペクチン、プルラン、ローカストビーンガム、キサントガム、グアーガム、寒天、カシアガム、カードラン、タマリンドガム、アラビアガム、トラガントガム、ファセーレラン、ジェランガム、サイリウムガム、カラヤガム、キチン、キトサンなどの海藻、種子、樹脂および微生物由来の物質またはそれを加工した物質の1種または2種以上を用いることができる。ただし、本発明で用いることができる多糖類はこれらの具体例に限定されるものではない。

【0018】本発明では繊維類として、難消化性ないし不消化性の炭水化物を広く用いることができる。例えば、セルロース、ヘミセルロース、微結晶セルロース、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロースなどの植物、動物、微生物由来物質またはそれを加工した物質の1種または2種以上を用いることができる。ただし、本発明で用いることができる繊維類はこれらの具体例に限定されるものではない。

【0019】本発明では糖アルコール類として、還元基



を有する糖の還元基を還元してアルコール基としたものを広く用いることができる。例えば、マルチトール、ソルビトール、還元パラチノース、エリスリトール、ラクチトール、還元キシロオリゴ糖などの植物、動物、微生物由来物質またはそれを加工した物質の1種または2種以上を用いることができる。ただし、本発明で用いることができる糖アルコール類はこれらの具体例に限定されるものではない。

【0020】本発明ではでん粉類として、通常に食品に使用される天然でん粉やそれを加工した加工でん粉を広く用いることができる。天然でん粉としては、例えばワキシコーンスターチ、馬鈴薯でん粉、タピオカでん粉、サゴでん粉、ハイアミロースコーンスターチ、緑豆でん粉が挙げられる。また、加工でん粉としては、通常市販されているタイプの加工でん粉、例えば漂白でん粉、可溶性でん粉、架橋でん粉、エステル化でん粉、エーテル化でん粉、エステル化架橋でん粉、エーテル化架橋でん粉が挙げられる。これらは、1種または2種以上を組み合わせ用いることができる。ただし、本発明で用いることができるでん粉類はこれらの具体例に限定されるものではない。

【0021】本発明ではたん白質類として、通常食品に使用されるたん白質を広く用いることができる。例えば、大豆たん白質、小麦たん白質、活性グルテン、卵白、卵黄、ゼラチン、コラーゲン、プラズマ、血液たん白などの植物、動物、微生物由来物質またはそれを加工した物質の1種または2種以上を用いることができる。ただし、本発明で用いることができるたん白質類はこれらの具体例に限定されるものではない。

【0022】本発明では乳製品類として、牛乳などの乳関連製品やそれらを部分的に精製したものや加工したものを広く用いることができる。例えば、脱脂粉乳、低脂粉乳、ホエーたん白、カゼイン、カゼインナトリウム、酸カゼイン、レンネットカゼイン、ラクトアルブミンなどの乳製品由来の物質またはそれを加工した物質の1種または2種以上を用いることができる。ただし、本発明で用いることができる乳製品類はこれらの具体例に限定されるものではない。

【0023】本発明ではカルシウム剤類として、天然カルシウム類やそれらを焼成したりして加工されたものを広く用いることができる。例えば、焼成カルシウム、塩化カルシウム、乳酸カルシウム、炭酸カルシウム、水酸化カルシウム、リン酸カルシウムなどの天然由来または合成品またはそれらを加工した物質の1種または2種以上を用いることができる。ただし、本発明で用いることができるカルシウム剤類はこれらの具体例に限定されるものではない。

【0024】本発明ではアルカリ剤類として、しばしば食品加工に使用されるリン酸類やナトリウム塩類を広く用いることができる。例えば、リン酸一ナトリウム、リ

ン酸二ナトリウム、リン酸三ナトリウム、ピロリン酸ナトリウム、ポリリン酸ナトリウム、トリポリリン酸ナトリウム、ピロリン酸カリウム、ヘキサメタリン酸ナトリウム、メタリン酸ナトリウム、メタリン酸カリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素カリウム、炭酸カリウム、炭酸水素アンモニウムなど一般的に用いられるアルカリ剤物質の1種または2種以上を用いることができる。ただし、本発明で用いることができるアルカリ剤類はこれらの具体例に限定されるものではない。

【0025】本発明ではpH調整剤類として、しばしば食品加工に使用される酸類を広く用いることができる。例えば、塩酸、酢酸、乳酸、クエン酸、グルコン酸、コハク酸、酒石酸、フマル酸、アスコルビン酸、酸性ピロリン酸やこれらの塩類など一般的に用いられるpH調整剤物質の1種または2種以上を用いることができる。ただし、本発明で用いることができるpH調整剤類はこれらの具体例に限定されるものではない。

【0026】本発明では乳化剤類として、しばしば食品加工に使用される天然乳化剤や合成乳化剤を広く用いることができる。例えば、卵白、レシチン、ソルビタン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステルなど一般的に用いられる乳化剤物質の1種または2種以上を用いることができる。ただし、本発明で用いることができる乳化剤類はこれらの具体例に限定されるものではない。

【0027】本発明では酵素類として、しばしば食品加工に使用される酵素類を広く用いることができる。例えば、アミラーゼ、インベルターゼ、カタラーゼ、セルラーゼ、パパイン、プロテアーゼ、ペクチナーゼ、リゾチーム、リパーゼ、トリプシン、パンクレアチン、ブロメライン、ペプシン、ペプチダーゼ、アクチジニンなど一般的に用いられる酵素類の1種または2種以上を用いることができる。ただし、本発明で用いることができる酵素類はこれらの具体例に限定されるものではない。

【0028】本発明の食感改良剤には、上記の成分以外に、食品素材類として、塩類、香辛料、着色料、甘味料、酸味量、製造用剤など一般的に食品に用いることができるすべての食品関連物質の1種または2種以上を用いることができる。

【0029】本発明の食感改良剤は、蓄肉および魚肉加工品に広く適用することができる。適用対象となる蓄肉および魚肉加工品の種類は特に制限されないが、好ましい例として以下の加工品を例示することができる。

【0030】(1) 本発明の食感改良剤は、ハンバーグ、ハンバーグパティ、ミートボール、ウインナー、つくね、はんぺん、ちくわ、かまぼこ、ソーセージなど畜肉や魚肉のミンチとその他の副原料を混ぜた惣菜製品に好ましく適用することができる。本発明の食感改良剤を用いれば、これらを製造する際の加熱工程における縮み

10

20

30

40

50

や肉汁流出を防止することができ、その結果歩留まりが大幅に改善され、また食感が非常に良くなりソフトでジューシーな製品を得ることができる。さらには、製造工程中、保存中、流通中、店先や家庭でのチルド状態や冷凍-解凍サイクルによる離水を防止することができ、また、店先や家庭での再加熱中に起こる縮みや肉汁流出を防止することができ、その結果歩留まりが大きく改善され、ソフトでジューシーな食感を維持することができる。さらには、これらの結果として、調理直後の温かい状態、冷めた状態、冷めた後にレンジ処理を含む再加熱をした状態、冷凍後にレンジ処理を含む再加熱をした状態、冷凍-解凍後にレンジ処理を含む再加熱をした状態などのあらゆる状態において、ソフト感・ジューシー感到非常に優れ、かつ歩留まりが改善された製品を食することができる。

【0031】(2) 本発明の食感改良剤は、餃子、シュウマイ、中華まん、春巻きなど畜肉や魚肉のミンチとその他の副原料を混ぜたものを皮で包んだ惣菜に好ましく適用することができる。本発明の食感改良剤を用いれば、これらを製造する際の加熱工程における具の縮みや肉汁流出を防止することができ、包んでいる皮への水分の移行を少なくし、その結果具の歩留まりが大幅に改善され、またソフトでジューシーな食感になり、かつ皮も水分移行が少ないためにベタベタすることなく、全体としての食感が非常に良くなった製品を得ることができる。さらには、製造工程中、保存中、流通中、店先や家庭でのチルド状態や冷凍-解凍サイクルによる離水を防止することができ、また、店先や家庭での再加熱中に起こる具の縮みや肉汁流出を防止することができ、包んでいる皮への水分の移行を少なくし、その結果具の歩留まりが大きく改善され、またソフトでジューシーな食感になり、かつ皮も水分移行が少ないためにベタベタすることなく、全体としての食感が非常に良くなった製品を得ることができる。さらには、これらの結果として、調理直後の温かい状態、冷めた状態、冷めた後にレンジ処理を含む再加熱をした状態、冷凍後にレンジ処理を含む再加熱をした状態、冷凍-解凍後にレンジ処理を含む再加熱をした状態などのあらゆる状態において、具のソフト感・ジューシー感到非常に優れ、かつ歩留まりが大きく改善され、また皮も水分移行が少ないためにベタベタすることなく、全体としての食感が非常に良くなった製品を食することができる。

【0032】(3) 本発明の食感改良剤は、フライドチキン、チキンナゲット、メンチカツ、トンカツ、白身魚フライ、イカフリッターなど畜肉や魚肉のミンチとその他の副原料を混ぜたものや素材そのものに衣を付けてフライした惣菜に好ましく適用することができる。本発明の食感改良剤を用いれば、これらを製造する際の加熱工程における中種の縮みや肉汁流出を防止することができ、包んでいる衣への水分の移行を少なくし、その結果

中種の歩留まりが大幅に改善され、またソフトでジューシーな食感になり、かつ衣も水分移行が少ないためにサクサク感が失われることなく、全体としての食感が非常に良くなった製品を得ることができる。さらには、製造工程中、保存中、流通中、店先や家庭でのチルド状態や冷凍-解凍サイクルによる離水を防止することができ、また、店先や家庭での再加熱中に起こる中種の縮みや肉汁流出を防止することができ、包んでいる衣への水分の移行を少なくし、その結果具の歩留まりが大きく改善され、またソフトでジューシーな食感になり、かつ衣も水分移行が少ないためにサクサク感が失われることなく、全体としての食感が非常に良くなった製品を得ることができる。さらには、これらの結果として、調理直後の温かいうち、冷めてから、冷めた後にレンジ処理を含む再加熱をしてから、冷凍後にレンジ処理を含む再加熱をしてからのあらゆる状態において、中種のソフト感・ジューシー感到非常に優れ、かつ歩留まりが大きく改善され、また衣も水分移行が少ないためにサクサク感が失われることなく、全体としての食感が非常に良くなった製品を食することができる。

【0033】これらの畜肉および魚肉加工品の製造工程における本発明の食感改良剤の添加方法は特に制限されない。例えば、原料肉に対して、上記食感改良剤は直接粉体として添加したり、水溶液やペーストにしてから添加することが可能である。また、上記食感改良剤を副原料のつなぎや野菜、調味粉、調味液、打ち粉、バターミックス粉、バター液、パン粉、ブレッダー、添加水など最終的に目的製品に含まれることになる材料に混合しておいて添加してもよい。

【0034】添加の仕方としては、食感改良剤を粉のまま、または水を加えてから混合したり、ふりかけたり、まぶしたり、摺込んだり、漬け込んだり、あるいは注入したりして使用する。また、原料や副原料を上記食感改良剤が含まれる水溶液やペーストに漬け込んでも、それを原料や副原料に注入しても構わない。さらには、添加される工程については、生肉原料中でも、副原料添加後でも、蒸煮工程後でも、成形工程後でも、加熱工程後でもいかなる工程で構わないが、好ましくは生原料中か副原料添加前後がもっとも効果を発揮しやすい。

【0035】いかなる理論にも拘泥するものではないが、本発明の食感改良剤の上記効果は以下のようなアルギン酸エステル作用によるものと考えられる。アルギン酸エステルには、冷水に容易に溶解し、加熱してもほとんど粘性を失わず、広い温度帯で強い水和力すなわち保水力を有するという特徴がある。これは、カラギーナン、ローカストビーンガム、寒天、ゼラチンなどのように加熱しなければならない他の多糖類より低温で強い水和力を得られるという点で、アルギン酸エステルが畜肉および魚肉加工品の食感改良、離水防止、肉汁流出防

10

20

30

40

50



止、および歩留まり向上ができる食感改良剤として有利になるポイントの一つであると考えられる。しかし、これはアルギン酸ナトリウム、キサンタンガム、アラビアガムなど他の多くの多糖類でも見られる特徴である。したがって、アルギン酸エステルが畜肉および魚肉加工品の食感改良、離水防止、肉汁流出防止、および歩留まり向上ができる食感改良剤として有利になる大きな特徴は、そのアルギン酸エステルのエステル部分にあるものと考えられる。このエステル部は前述のようにプロピレングリコールのエステルであり、疎水性基としての性質を示す。このため、アルギン酸エステルには水和力の強い親水性基とエステル部の疎水性基が分子内に共存するため、乳化剤としての作用と食品中のたん白質との相互作用も示す。

【0036】これらのアルギン酸エステルを特徴づける特異な性質のうち、畜肉および魚肉加工品の食感改良、離水防止、肉汁流出防止、および歩留まり向上ができる食感改良剤として有利になるポイントの二つ目はたん白質との相互作用である。このたん白反応性は、カラギーナンなど一部の多糖類にも見られるが、強い水和力という性質を同時にあわせもった天然由来の多糖類としては極めて希であり、このことがアルギン酸エステルが、他の多糖類より畜肉および魚肉加工品の食感改良、離水防止、肉汁流出防止、および歩留まり向上ができる食感改良剤として非常に優れている点であり、本発明の原理であると考えられる。

【0037】

【実施例】以下に、実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、手順、割合、操作等は、本発明の精神から逸脱しない限り適宜変更することができる。従って、本発明の範囲は以下に示す具体例に制限されるものではない。なお、以下の実施例では、アルギン酸エステルとして、B型粘度計で測定した粘度が10～600mPa・sであるアルギン酸エステル（（株）紀文フードケミファ製ダックロイド）を使用した。

【0038】実施例1 ハンバーグ

挽肉（牛：豚＝7：3）57.9重量部、フードカッターでチョップした玉ねぎ21.1重量部、生パン粉10.5重量部、卵6.3重量部、黒コショウ0.1重量

部、食塩0.8重量部、ナツメグ0.1重量部、水3.2重量部をSKミキサーで3分間混合した後、アルギン酸エステル、アルギン酸ナトリウム、 $\kappa$ -カラギーナン、 $\iota$ -カラギーナン、微結晶セルロースのいずれか1種を0.5重量部、あるいは脱脂粉乳、馬鈴薯でん粉、大豆たん白のいずれか1種を2.0重量部加えて良く混ぜ、100gずつ小判型に成形した後、-15℃で凍結した。凍ったままのこのハンバーグをフライパン中で、強火で両面を計2分、その後弱火にしてからフタをして両面を計12分加熱調理した。一方、上記ハンバーグ製造法のうちアルギン酸エステル以下の添加剤を加えなかったものを、対照として、同様に製造、調理した。これらについて、重量歩留まりおよび官能検査による食感を調べた。また、食感については、加熱から5時間後に500Wの電子レンジで1分処理したものについても検査した。結果を表1に示す。

【0039】本明細書の実施例において、重量歩留まりは、非加熱の原料肉と副原料を足した重量、および加熱後の食べられる状態の製品の重量から次の式より求めた。実施例2、3のような場合は、中の具あるいは中種の重量で求め、歩留まりが対照区に比べ増えている場合は、皮あるいは衣への水分移行が少ないことを意味している。

【0040】

【数1】

$$\text{重量歩留まり (\%)} = \frac{\text{加熱後重量}}{\text{加熱前重量}} \times 100$$

【0041】官能検査については、訓練されたパネル（実施例1では7人、実施例2では4人、実施例3では5人、実施例4では6人、実施例5では5人）により製品のソフト感、ジューシー感、嗜好性について良い方を+として-3から+3の7段階で評価し、平均点で示した。いずれの場合も、食感として好ましい方を+として評価させた。また、加熱直後と常温で数時間経過後冷めたまま、あるいは電子レンジ処理したものについても適宜検査した。

【0042】

【表1】

10

20

30

40

1 1

1 2

試験区	重量歩留 まり	調理直後			調理5時間後電子レンジ処理 (500W、1分)		
		ワト感	ジューシー感	弾力	ワト感	ジューシー感	弾力
対照	80.0%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
アルギン酸エステル	85.7%	1.9	1.9	0.4	1.8	1.8	0.8
アルギン酸ナトリウム	83.6%	1.3	1.7	0.0	2.0	2.0	0.0
κ-カラギーナン	84.6%	0.3	0.1	0.3	-1.0	-0.5	0.0
ι-カラギーナン	79.9%	0.6	0.3	0.3	0.0	0.8	0.0
微結晶セルロース	83.0%	0.9	0.3	0.0	-0.8	0.0	0.5
脱脂粉乳	84.8%	0.3	0.7	1.1	0.5	0.8	0.3
馬鈴薯でん粉	82.6%	0.4	0.7	1.0	0.5	0.8	0.3
大豆たん白	83.7%	-0.9	-0.6	0.1	-0.5	0.0	0.5

## 【0043】実施例2 餃子

豚挽肉37.5重量部、フードカッターでチョップした茹でキャベツ34.0重量部、フードカッターでチョップしたニラ18.8重量部、ゴマ油3.0重量部、しょう油5.7重量部、ニンニクペースト1.0重量部をSKミキサーで3分間混合した。これとは別に、アルギン酸エステル11重量部、カラギーナン13重量部、炭酸カルシウム3重量部、クエン酸6重量部、加工澱粉67重量部からなる食感改良剤を用意した。

【0044】SKミキサーで調製した混合物100重量部に対して、食感改良剤を1.0または1.5重量部加\*

\*えて良く混ぜた後、15gずつ小分けした。これを市販の餃子の皮で包み、弱火にした蒸し器で6.5分間加熱し、その後、-15℃で凍結して保存した。凍ったままのこの餃子を0～5℃の冷蔵庫で一晩以上解凍した後、再び弱火にした蒸し器で30分間加熱調理した。一方、上記餃子の製造法のうち、アルギン酸エステルを主体とした食感改良剤を加えなかったものを対照として同様に製造、調理した。これらについて、具の重量歩留まりおよび官能検査による食感を調べた。結果を表2に示す。

## 【0045】

## 【表2】

試験区	重量歩留まり	ワト感	ジューシー感
対照	65.1% (具)	0.0	0.0
アルギン酸エステル食感改良剤 (1.0重量部添加)	66.9% (具)	0.8	1.3
アルギン酸エステル食感改良剤 (1.5重量部添加)	68.1% (具)	1.3	1.8

## 【0046】実施例3 チキンナゲット

ミンチにしたとりムネ肉96.7重量部、片栗粉1.9重量部、調味粉1.4重量部をSKミキサーで3分間混合した。これとは別に、アルギン酸エステル40.0重量部、ソルビトール15.0重量部、加工澱粉45.0重量部からなるアルギン酸エステル食感改良剤と、ポリリン酸ナトリウム70重量部とヘキサメタリン酸ナトリウム30重量部からなるポリリン酸ナトリウム食感改良剤を調製した。

【0047】SKミキサーで調製した混合物100重量部に対して、食感改良剤を0.5重量部加えて良く混ぜた後、18gずつ小分けし、強火にした蒸し器で1分加熱した。これを常温で冷却した後、薄力粉で打ち粉をし、さらに薄力粉90.1重量部、ワキシーでん粉9.0重量部、ベーキングパウダー0.9重量部からなるバ\*

※ッターミックス粉をその1.35倍量の水とともに1000rpmで5分間溶解混合して10分間寝かせたバッテリー液に漬けてから、175℃で50秒間フライした。この一次フライの終わったチキンナゲットを、-15℃で凍結して保存した。凍ったままのこのチキンナゲットを再び175℃で5分間フライして加熱調理した。一方、上記チキンナゲット製造法のうち、食感改良剤を加えなかったものを対照として同様に製造、調理した。これらについて、重量歩留まりおよび官能検査による食感を調べた。また、食感については、調理直後および調理5時間後に500Wの電子レンジで1分間再再加熱したものについて検査した。結果を表3に示す。

## 【0048】

## 【表3】

13

14

試験区	重量歩留まり	検査時	ソフト感	ジューシー感
対照	76.7%	調理直後	0.0	0.0
		調理5時間後	0.0	0.0
アルギン酸エステル食感改良剤	79.1%	調理直後	1.4	1.0
		調理5時間後	1.6	1.0
ポリリン酸食感改良剤	76.7%	調理直後	0.2	0.8
		調理5時間後	-0.6	1.0

(注) 調理5時間後は、調理5時間後に500Wの電子レンジで1分処理したもの。

## 【0049】実施例4 たこのフライ

アルギン酸エステル19重量部、ソルビトール16重量部、加工澱粉65重量部からなるアルギン酸エステル食感改良剤を調製した。細切れにした1個1.5～2.5gの生のたこを、市販のポリリン酸製剤（オルガノ社製）を3.3重量%含む水溶液、あるいは上記アルギン酸エステル食感改良剤を1.1重量%含む水溶液に30分間漬け込み、これの4個を市販の皮むき茶豆8個とともに、市販のバターミックス粉を同量の水で800rpm、3分間攪拌溶解したバター液の10gと良く絡\*

10\*め、この混合物を170℃で1分15秒間フライした。

フライは-15℃で凍結して保存した。凍ったままのたこのフライを500Wの電子レンジで1分10秒間加熱調理した。一方、上記たこのフライ製造法のうち、アルギン酸エステル食感改良剤やポリリン酸製剤が入っていない水溶液で処理したものを対照として同様に製造、調理した。これらについて、重量歩留まりおよび官能検査による食感を調べた。結果を表4に示す。

【0050】

【表4】

試験区	重量歩留まり	ソフト感	ジューシー感
対照	207.6%	0.0	0.0
アルギン酸エステル食感改良剤	213.6%	0.7	0.3
ポリリン酸食感改良剤	196.8%	0.2	0.2

## 【0051】実施例5 鶏ムネ肉のフライドチキン

アルギン酸エステル0.5重量%あるいはクエン酸3ナトリウム3.0重量%が添加された、日本酒25.0重量%、醤油25.0重量%、残部水からなる漬け込み溶液に、約45gにカットした鶏ムネ肉を30分間漬け込み、ざるに空けて液を切った。これを、バター液（薄力粉82.0重量%、ワキシー澱粉10.0重量%、スパイス2.0重量%、食塩5.0重量%、調味料1.0重量%からなるバターミックス粉を1.5倍量の水とともに1,000rpmで5分間攪拌したもの）に良く絡め、165℃で5分間フライした。このフライの終わった鶏ムネ肉のフライドチキンは-15℃で凍結して保存した。凍ったままの鶏ムネ肉のフライドチキンを1,500Wの電子レンジで1分10秒間加熱調理した。一※

※方、上記鶏ムネ肉のフライドチキンの製造法のうち、相乗的な効果の向上、あるいは漬け込み液への分散性の向上を得るために、アルギン酸エステル25.0重量%、クエン酸三ナトリウム60.0重量%、ソルビトール15.0重量%からなるアルギン酸エステルを主体とした食感改良剤を2.0重量%使用して同様に製造、調理した。また、上記の単独の安定剤やアルギン酸エステルを主体とした食感改良剤が入っていない漬け込み液で処理したものを対照として同様に製造、調理した。これらについて、生原料とフライ後の比である重量歩留まり、および電子レンジ処理した場合の官能検査による食感を調べた。結果を以下の表に示す。

【0052】

【表5】

試験区	重量歩留まり	ソフト感	ジューシー感
対照	92.6%	0.0	0.0
アルギン酸エステル	95.8%	1.4	0.8
クエン酸三ナトリウム	96.1%	1.0	0.8
アルギン酸エステル食感改良剤	96.0%	1.4	1.8

【0053】上記実施例以外にも、ミートボール、春巻き、ハンバーガーパティ、白身魚フライなど数多くの畜肉および魚肉加工品惣菜についても検討を行ったが、いずれの場合においても、アルギン酸エステルおよびそれを主体とした食感改良剤により、食感改良、離水防止、肉汁流出防止、および歩留まり向上が可能であった。★50

## ★【0054】

【発明の効果】本発明の食感改良剤は、畜肉および魚肉加工品の食感改良、離水防止、肉汁流出防止、および歩留まり向上という点において、非常に優れている。したがって、本発明の食感改良剤を用いて製造したハンバーグ、餃子、チキンナゲット、たこのフライ、鶏ムネ肉の



フライドチキン等は、ソフトでジューシー感にあふれ、  
かつ肉汁の流出が抑えられているため歩留まりが非常に

高く、商品としてたいへん価値の高いものである。

フロントページの続き

(51)Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターマコード (参考)
A 2 3 L	1/48	A 2 3 L	1/48
F ターム (参考)	4B034 LB01 LB02 LB04 LC05 LK05 LK14 LK16 LK20 LK34 LK36 4B036 LF11 LF13 LH05 LH11 LH37 LH38 4B042 AC05 AD03 AD18 AD20 AD21 AH01 AK02 AK05 AK09		

**DERWENT-ACC-NO:** 2003-375776  
**DERWENT-WEEK:** 200336

*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Food-feeling improvement agent for  
livestock meat and fish meat  
processed goods, e.g. hamburger, meat  
ball, Vienna sausage, baked meat  
ball, ground fish cake, fried  
chicken, comprises alginate

**INVENTOR:** KIKUCHI N; SUGITANI H

**PATENT-ASSIGNEE:** KIBUN FOOD CHEMIPHAR KK[KIBN]

**PRIORITY-DATA:** 2001JP-008075 (January 16, 2001)

**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 2002281942 A	October 2, 2002	JA

**APPLICATION-DATA:**

PUB-NO	APPL- DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2002281942A	N/A	2001JP- 393163	December 26, 2001

**INT-CL-CURRENT:**

TYPE	IPC DATE
CIPP	A23L1/325 20060101

CIPS	A23L1/314	20060101
CIPS	A23L1/315	20060101
CIPS	A23L1/317	20060101
CIPS	A23L1/48	20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 2002281942 A

**BASIC-ABSTRACT:**

NOVELTY - A food-feeling improvement agent for livestock meat and fish meat processed goods, comprises alginate.

DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is included for a livestock meat and fish meat processed goods which comprises food feeling improvement agent.

USE - For preparing normal temperature goods, chilled goods, frozen goods, thawing goods and reheating goods such as hamburger, hamburger patty, meat ball, Vienna sausage, baked meat ball, ground fish cake, tube shaped fish paste cake, boiled fish paste cake, sausage, Chinese dumpling, saho-mai, Chinese bean jam bun, spring roll, fried chicken, chicken nugget, minced meat cutlet, pork cutlet, white fish fry and squid fry.

ADVANTAGE - The foodstuff is soft, have juicy feeling, improved food quality and the broth outflow is prevented.

**EQUIVALENT-ABSTRACTS:**

FOOD

Preferred Components: The food feeling improvement agent further comprises polysaccharide, fiber, sugar



alcohols, starch, protein, dairy products, calcium agents, alkali chemicals, pH regulators, emulsifiers and/or enzymes.

The foodstuffs comprises 0.01 weight% (0.01-10.0) of food feeling improvement agent.

**TITLE-TERMS:** FOOD FEEL IMPROVE AGENT LIVESTOCK MEAT  
FISH PROCESS GOODS HAMBURGER BALL VIENNA  
SAUSAGE BAKE GROUND CAKE FRY CHICKEN  
COMPRISE ALGINATE

**DERWENT-CLASS:** D13

**CPI-CODES:** D02-A03;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 2003-099918